



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Re Patent Application of

EBIHARA et al.

Atty. Ref.: 2018-812

Serial No. 10/722,541

TC/A.U.: 3747

Filed: November 28, 2003

Examiner:

For: FUEL FED APPARATUS HAVING VIBRATION
DAMPING STRUCTURE

* * * * *

March 18, 2004

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

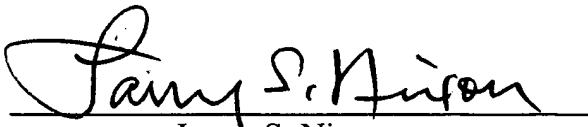
SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENTS

It is respectfully requested that this application be given the benefit of the foreign filing date under the provisions of 35 U.S.C. §119 of the following, a certified copy of which is submitted herewith:

<u>Application No.</u>	<u>Country of Origin</u>	<u>Filed</u>
2002-345660	Japan	28 November 2002
2003-351897	Japan	10 October 2003

Respectfully submitted,

NIXON & VANDERHYE P.C.

By: 
Larry S. Nixon
Reg. No. 25,640

LSN:vc
1100 North Glebe Road, 8th Floor
Arlington, VA 22201-4714
Telephone: (703) 816-4000
Facsimile: (703) 816-4100

6552
10/722541

71015-US
AK/YO

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2 0 0 3 年 1 0 月 1 0 日

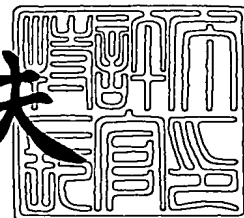
出 願 番 号
Application Number: 特 願 2 0 0 3 - 3 5 1 8 9 7
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 3 5 1 8 9 7]

出 願 人
Applicant(s): 株式会社デンソー

2 0 0 3 年 1 0 月 3 1 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 9 0 6 8 1

【書類名】 特許願
【整理番号】 ND030918
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 F02M 37/00
【発明者】
 【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内
 【氏名】 海老原 嘉男
【発明者】
 【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内
 【氏名】 長田 喜芳
【発明者】
 【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内
 【氏名】 山田 勝久
【発明者】
 【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内
 【氏名】 泉谷 浩司
【発明者】
 【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内
 【氏名】 酒井 辰雄
【発明者】
 【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内
 【氏名】 梅津 邦広
【特許出願人】
 【識別番号】 000004260
 【氏名又は名称】 株式会社デンソー
【代理人】
 【識別番号】 100093779
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 服部 雅紀
【先の出願に基づく優先権主張】
 【出願番号】 特願2002-345660
 【出願日】 平成14年11月28日
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 007744
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 9004765

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

燃料タンク内に収容されるサブタンクと、

前記サブタンク内に収容され、前記サブタンク内の燃料を吸入し吐出する燃料ポンプ、ならびに前記燃料ポンプの吸入口と接続して前記サブタンクの底部内壁に接触し、前記燃料ポンプが吸入する燃料中の異物を除去するサクションフィルタを有しているポンプモジュールと、

弾性を有し、前記サクションフィルタの上方で前記ポンプモジュールと前記サブタンクとを接続している支持部材と、
を備えることを特徴とする燃料供給装置。

【請求項 2】

前記ポンプモジュールは、前記燃料ポンプの周囲を覆い前記燃料ポンプが吐出する燃料中の異物を除去する燃料フィルタを有していることを特徴とする請求項 1 記載の燃料供給装置。

【請求項 3】

前記支持部材は、前記ポンプモジュールの重心よりも上方で前記ポンプモジュールと接続していることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の燃料供給装置。

【請求項 4】

前記支持部材は、前記ポンプモジュールの上面と接続していることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか一項記載の燃料供給装置。

【請求項 5】

前記サクションフィルタの外周は不織布で覆われていることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか一項記載の燃料供給装置。

【請求項 6】

前記サクションフィルタは燃料中の異物を除去する濾材を有し、前記濾材の底部が前記サブタンクの底部内壁と接触していることを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか一項記載の燃料供給装置。

【請求項 7】

前記サクションフィルタの底部は前記サブタンクの底部内壁に設置されている弾性部材と接触していることを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれか一項記載の燃料供給装置。

【請求項 8】

前記サクションフィルタの底部と前記弾性部材とは凹面と凸面とで接触し、前記凹面は前記凹面の底に向けて滑らかに縮径していることを特徴とする請求項 7 記載の燃料供給装置。

【請求項 9】

前記弾性部材と前記ポンプモジュールとは同軸軸上に設置されていることを特徴とする請求項 8 記載の燃料供給装置。

【請求項 10】

前記支持部材は前記サブタンクと周方向の複数箇所において接続していることを特徴とする請求項 1 から 9 のいずれか一項記載の燃料供給装置。

【請求項 11】

前記支持部材は前記サブタンクと 3 箇所以上で接続しており、前記支持部材と前記サブタンクとの接続箇所を結んだ多角形内に前記ポンプモジュールの中心軸が存在することを特徴とする請求項 10 記載の燃料供給装置。

【請求項 12】

前記支持部材は前記ポンプモジュールおよび前記サブタンクの少なくとも一方とスナップフィットで接続していることを特徴とする請求項 1 から 11 のいずれか一項記載の燃料供給装置。

【請求項 13】

前記支持部材が前記サブタンクとスナップフィットする接続部は、前記サブタンクの周

壁を径方向に挟む外周部および内周部を有していることを特徴とする請求項 12 記載の燃料供給装置。

【請求項 14】

前記ポンプモジュールおよび前記サブタンクとの接続箇所を連結する前記支持部材の連結部は波状に形成されていることを特徴とする請求項 1 から 13 のいずれか一項記載の燃料供給装置。

【請求項 15】

前記支持部材は前記サブタンクと係合する係合部を有し、前記係合部は前記サブタンクに前記ポンプモジュールを取り付ける方向にほぼ沿って延びていることを特徴とする請求項 1 から 14 のいずれか一項記載の燃料供給装置。

【請求項 16】

前記燃料ポンプは前記サブタンク内に縦置きされていることを特徴とする請求項 1 から 15 のいずれか一項記載の燃料供給装置。

【請求項 17】

前記サクシヨンフィルタは、濾材および吸入管を有し、前記吸入管は前記ポンプモジュールの軸方向に沿って直線状に形成されていることを特徴とする請求項 1 から 16 のいずれか一項記載の燃料供給装置。

【請求項 18】

前記吸入管の径は軸長よりも大きいことを特徴とする請求項 17 記載の燃料供給装置。

【請求項 19】

前記吸入管の中心軸は前記ポンプモジュールの軸とほぼ一致していることを特徴とする請求項 17 または 18 記載の燃料供給装置。

【請求項 20】

燃料タンク内に収容され、前記燃料タンク内の燃料を吸入し吐出する燃料ポンプと、
前記燃料ポンプと結合しているポンプケーシングと、
前記燃料ポンプの吸入口と接続して前記燃料ポンプが吸入する燃料中の異物を除去し、
前記燃料タンクの底部内壁に接触した状態で設置されるサクシヨンフィルタと、
弾性を有し、前記サクシヨンフィルタの上方で前記ポンプケーシングと前記燃料タンクとを接続する支持部材と、
を備えることを特徴とする燃料供給装置。

【書類名】明細書**【発明の名称】燃料供給装置****【技術分野】****【0001】**

本発明は、燃料タンク内に燃料ポンプを収容する燃料供給装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

燃料タンク内に燃料ポンプを設置し、燃料タンク内の燃料を吸入し吐出する所謂インタンク式の燃料供給装置が知られている（例えば、特許文献1および特許文献2参照）。

特許文献1の燃料供給装置では、燃料ポンプおよび燃料ポンプの周囲を囲む燃料フィルタを有するポンプモジュールがサブタンク内に収容されている。特許文献2の燃料供給装置では、燃料ポンプはキャニスタ内に収容され、キャニスタの底部から外部に突出するフィルタから燃料タンク内の燃料を直接吸入している。

【0003】

【特許文献1】特開平9-268956号公報

【特許文献2】米国特許第5038741号明細書

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

しかしながら、特許文献1の燃料供給装置では、ポンプモジュールを構成する燃料フィルタがサブタンクに直接接続しているので、燃料ポンプの振動は燃料フィルタ、サブタンク、燃料タンクに伝達し燃料タンクの外部に伝わる。特に車両に搭載される燃料供給装置の場合、燃料ポンプの振動が燃料タンクから車室内に伝達し騒音となる問題がある。

【0005】

特許文献2の燃料供給装置では、燃料ポンプの上部がスプリングによりキャニスタに取り付けられているので、燃料ポンプの振動は上部からキャニスタに伝達しにくい。しかし、燃料ポンプの吸入口はキャニスタに嵌合し、キャニスタの底部は燃料タンクの底部内壁に接触しているので、燃料ポンプの振動は吸入口側からキャニスタおよび燃料タンクに伝達する恐れがある。

本発明の目的は、外部への振動の伝達を低減する燃料供給装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】**【0006】**

請求項1から19記載の発明によると、ポンプモジュールは、支持部材を介してサブタンクに接続し、サクシオンフィルタを介してサブタンクに接触している。支持部材は弾性を有しているので、燃料ポンプの振動は支持部材に吸収される。したがって、燃料ポンプの振動は支持部材からサブタンクに伝達しにくい。また、燃料ポンプの燃料吸入側はサブタンクと直接接触していないので、燃料ポンプの振動が燃料吸入側からサブタンクに伝達することを低減する。

さらに、ポンプモジュールは支持部材およびサクシオンフィルタを介してサブタンクに支持されているので、支持部材だけでポンプモジュールを支持する必要がある。弾性を有する支持部材に高い機械的強度が不要であるから、支持部材に弾性をもたせ易く支持部材の製造が容易である。

【0007】

請求項3または4記載の発明によると、ポンプモジュールはポンプモジュールの重心よりも上方またはポンプモジュールの上面で支持部材と接続し、下方でサクシオンフィルタを介してサブタンクと接触している。重心を挟みポンプモジュールの上下がサブタンクに支持されるので、ポンプモジュールの揺れを防止できる。

【0008】

請求項5記載の発明によると、サクシオンフィルタの外周は不織布で覆われている。不織布は厚みを容易に増すことができるので、サブタンクの底部内壁と接触しているサクシ

ョンフィルタの不織布部分に弾性を持たせることができる。したがって、サクシオンフィルタにおいて燃料ポンプの振動を吸収できる。

請求項6記載の発明によると、サクシオンフィルタの濾材がサブタンクの底部内壁と接触しているので、燃料ポンプの振動が濾材で吸収される。これにより、燃料ポンプの振動がサクシオンフィルタからサブタンクに伝達することを低減できる。

【0009】

請求項7記載の発明によると、サクシオンフィルタの底部とサブタンクの底部内壁との間に弾性部材を設置しているので、燃料ポンプの振動が弾性部材に吸収される。したがって、燃料ポンプの振動がサクシオンフィルタからサブタンクに伝達することを低減する。

請求項8記載の発明によると、サクシオンフィルタの底部と弾性部材とは凹面と凸面とで接触し、凹面は凹面の底に向けて滑らかに縮径している。凹面に対し凸面が相対移動することにより、燃料ポンプの振動をサクシオンフィルタ側で逃がすことができる。したがって、燃料ポンプの振動を低減できる。さらに、凹面により凸面が調心されるので、ポンプモジュールの軸ずれを防止できる。

【0010】

請求項9記載の発明によると、弾性部材とポンプモジュールとは同軸軸上に設置されているので、凹面による凸面の調心性が向上する。

請求項10記載の発明によると、支持部材はサブタンクと周方向の複数箇所において接続しているので、サブタンクと接続している支持部材の各接続箇所の強度を低減できるとともに、ポンプモジュールが偏って揺れることを防止できる。

【0011】

請求項11記載の発明によると、支持部材とサブタンクとの接続箇所を結んだ多角形内にポンプモジュールの中心軸が存在するので、ポンプモジュールが揺れにくい。

請求項12記載の発明によると、支持部材はポンプモジュールおよびサブタンクの少なくとも一方とスナップフィットで接続しているので、支持部材とポンプモジュールまたはサブタンクとの接続が容易である。

【0012】

請求項13記載の発明によると、支持部材がサブタンクとスナップフィットする接続部は、サブタンクの周壁を径方向に挟む外周部および内周部を有している。ポンプモジュールがサブタンクの径方向に揺れても、接続部の外周部および内周部がサブタンクの周壁に係止されるので、スナップフィットが外れることを防止する。

【0013】

請求項14記載の発明によると、ポンプモジュールおよびサブタンクとの接続箇所を連結する支持部材の連結部は波状に形成されている。したがって、支持部材に容易に弾性をもたせることができる。

請求項15記載の発明によると、サブタンクに係合して取り付けられる支持部材の係合部はサブタンクにポンプモジュールを取り付ける方向にほぼ沿って延びているので、サブタンクに支持部材に係合するときにポンプモジュールの取り付け方向に沿って支持部材の係合部が案内される。これにより、サブタンクに支持部材に係合する作業が容易になる。

【0014】

請求項17記載の発明によると、サクシオンフィルタの吸入管はポンプモジュールの軸方向に沿って直線状に形成されている。サクシオンフィルタがポンプモジュールの重量を吸入管の軸に沿って受けるので、サクシオンフィルタはポンプモジュールを安定して支持できる。したがって、ポンプモジュールの振動を低減できる。

【0015】

請求項18記載の発明によると、吸入管の径は軸長よりも大きい。吸入管のぶれが低減するので、サクシオンフィルタはポンプモジュールを安定して支持できる。したがって、ポンプモジュールの振動を低減できる。

請求項19記載の発明によると、吸入管の中心軸はポンプモジュールの軸とほぼ一致している。サクシオンフィルタは吸入管の中心軸上でポンプモジュールの重量を受けるので

、サクシヨンフィルタはポンプモジュールを安定して支持できる。したがって、ポンプモジュールの振動を低減できる。

【0016】

請求項20記載の発明によると、燃料ポンプと結合しているポンプケーシングは、支持部材を介して燃料タンクに接続し、サクシヨンフィルタを介して燃料タンクに接触している。支持部材は弾性を有しているので、燃料ポンプの振動は支持部材に吸収される。したがって、燃料ポンプの振動は支持部材から燃料タンクに伝達しにくい。また、燃料ポンプの燃料吸入側は燃料タンクと直接接触していないので、燃料ポンプの振動が燃料吸入側から燃料タンクに伝達することを低減する。

さらに、燃料ポンプは支持部材およびサクシヨンフィルタを介して燃料タンクに支持されているので、支持部材だけで燃料ポンプを支持する必要がない。弾性を有する支持部材に高い機械的強度が不要であるから、支持部材に弾性をもたせ易く支持部材の製造が容易である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

以下、本発明の複数の実施形態を図に基づいて説明する。

(第1実施形態)

本発明の第1実施形態による燃料供給装置を図2に示す。燃料供給装置10の蓋部材11は円板状に形成されており、樹脂製の図示しない燃料タンクの上壁に係止されて取付けられている。なお、燃料タンクは金属製でもよい。燃料供給装置10の蓋部材11以外の部品は燃料タンク内に收容されている。燃料タンクは、ポンプモジュール30を收容しているタンク部に移送用ジェットポンプにより燃料を移送可能な他のタンク部を有している。

【0018】

蓋部材11に、燃料吐出管12および電気コネクタ14が組み付けられている。燃料吐出管12は、ポンプモジュール30の燃料ポンプ40から吐出された燃料を燃料タンクの外部に供給する管である。電気コネクタ14は、リード線により燃料ポンプ40に電力を供給する。

金属パイプ16の一端は蓋部材11に圧入されており、他端はサブタンク20に形成している挿入部18(図1参照)に緩く挿入されている。スプリング17は、蓋部材11とサブタンク20とを互いに離れるように付勢している。したがって、樹脂製の燃料タンクが温度変化による内圧の変化や燃料量の変化で膨張および収縮しても、スプリング17の付勢力によりサブタンク20の底部は燃料タンクの底部内壁に常に押し付けられている。

【0019】

サブタンク20の内部には、ポンプモジュール30およびサクシヨンフィルタ50等が收容されている。

ポンプモジュール30は、燃料フィルタ32、燃料ポンプ40およびプレッシャレギュレータ49を有している。燃料フィルタ32は、ケース本体34および蓋36からなるフィルタケースと、フィルタエレメント39とを有し、燃料ポンプ40の外周を覆っている。ケース本体34および蓋36からなるフィルタケースは、燃料ポンプ40を覆うポンプケーシングである。ケース本体34と蓋36とは溶着等により固定されている。ケース本体34の流入口35は燃料ポンプ40の吐出口42と嵌合し結合している。燃料ポンプ40に燃料が逆流することを防止する逆止弁部材48は流入口35内に收容されている。フィルタエレメント39は燃料ポンプ40が吐出する燃料中に含まれる異物を除去する。

【0020】

燃料ポンプ40は、図2に示す状態で、つまり燃料吐出側を鉛直方向上側に、燃料吸入側を鉛直方向下側にしてサブタンク20内に縦置きに收容されている。燃料ポンプ40は、電気コネクタ14とリード線で接続されるコネクタ部44(図1参照)を蓋36から露出している。燃料ポンプ40は、内部に図示しないモータを收容しており、モータとともに回転するインペラ等の回転部材により燃料吸入力を発生する。プレッシャレギュレータ

49は、ケース本体34の図示しない流出口に流入口を接続しており、燃料ポンプ40が吐出しフィルタエレメント39で異物を除去された燃料の圧力を調圧する。調圧された燃料は、蛇腹管19を通り燃料吐出管12に向かう。

【0021】

サクシオンフィルタ50は、燃料ポンプ40の吸入口と接続し、サブタンク20の底部内壁と接触している。サクシオンフィルタ50は、外周を濾材としての不織布52で覆われており、燃料ポンプ40がサブタンク20内から吸入する燃料に含まれる比較的大きな異物を除去する。不織布52の底部はサブタンク20の底部内壁に接触している。サクシオンフィルタ50は、サブタンク20の底部内壁に形成されている突部22に周囲を囲まれ位置決めされている。サブタンク20内に燃料を供給する供給手段としてのジェットポンプ59（図1参照）は、サブタンク20の外側に取り付けられている。ジェットポンプ59は、プレッシャレギュレータ49が排出する余剰燃料、またはエンジン側からリターンされる余剰燃料を噴出し、燃料タンク内の燃料を流入口24からサブタンク20内に供給する。燃料タンク内の燃料量が減少しても、サブタンク20内は燃料で充満されている。ポンプモジュール30が収容されているタンク部に他のタンク部の燃料を移送する図示しない移送用ジェットポンプは、サブタンク20の収容部26に収容されている。

【0022】

図1に示すように、支持部材60はサクシオンフィルタ50の上方において燃料フィルタ32の蓋36とサブタンク20とを接続している。蓋36はポンプモジュール30の重心200よりも上方にあり、ポンプモジュール30の上面に位置している。支持部材60は薄板で一体に形成されており、弾性を有している。支持部材60は、蓋36とスナップフィットする中央部61と、サブタンク20の周壁27とスナップフィットする2個の腕部64とを有している。中央部61と蓋36とは、蓋36の上面から突出する突起37に中央部61の嵌合穴62がスナップフィットすることにより接続している。支持部材60の接続部である腕部64は、サブタンク20の周壁27を径方向に挟む外周部66および内周部68を有している。外周部66と内周部68との間隔はサブタンク20の周壁27の厚みよりも僅かに大きい。図1および図3に示すように係合部としての外周部66に窓67が形成されており、この窓67はサブタンク20の周壁27の外側に突出する爪28と嵌合している。外周部66はサブタンク20にポンプモジュール30を取り付ける方向にほぼ沿って延びている。したがって、サブタンク20にポンプモジュール30を取り付ける方向、つまりサブタンク20に支持部材60を取り付ける方向で外周部66の窓67は爪28に嵌合し外周部66が爪28に係合する。したがって、サブタンク20にポンプモジュール30を取り付ける工程と、サブタンク20に支持部材60に係合する工程とを同時に行える。

【0023】

次に、燃料ポンプ40の振動低減について説明する。

ポンプモジュール30は、サクシオンフィルタ50を介してサブタンク20の底部内壁と接触し、支持部材60によりサブタンク20と接続している。サクシオンフィルタ50は、ポンプモジュール30の重量と、支持部材60がポンプモジュール30に加える弾性力とを受けている。燃料ポンプ40のモータが作動し燃料ポンプ40が燃料を吸入し吐出すると、燃料ポンプ40が振動する。燃料ポンプ40の振動は、支持部材60およびサクシオンフィルタ50を介してサブタンク20に伝達しようとする。しかし、支持部材60は弾性を有しているので、燃料ポンプ40から蓋36を通り支持部材60に伝達する振動は支持部材60に吸収され低減する。また、サクシオンフィルタ50の外周は不織布52で厚く覆われており、この不織布52がサブタンク20の底部内壁に接触しているので、燃料ポンプ40からサクシオンフィルタ50に伝達する振動はサクシオンフィルタ50に吸収され低減する。したがって、燃料ポンプ40の振動がサブタンク20から燃料タンクに伝達することを低減する。

【0024】

さらに、ポンプモジュール30の重心200は、スナップフィットにより支持部材60

と接続している箇所と、サクシオンフィルタ 50 と接続している箇所との間に位置しているので、燃料ポンプ 40 の振動および車両の揺れにより、サブタンク 20 に対しポンプモジュール 30 が揺れることを低減できる。

また、サクシオンフィルタ 50 の周囲をサブタンク 20 の底部内壁から突出する突部 22 が囲んでいるので、サクシオンフィルタ 50 の位置ずれを防止できる。

【0025】

(第 2 実施形態)

本発明の第 2 実施形態を図 4 に示す。第 1 実施形態と実質的に同一構成部分に同一符号を付す。

支持部材 70 は、燃料フィルタ 32 の蓋 36 とサブタンク 20 とを接続している。支持部材 70 は薄板で一体に形成されており、弾性を有している。支持部材 70 は、蓋 36 とスナップフィットする円形状の中央部 71 と、サブタンク 20 の周壁 27 とスナップフィットする 3 個の腕部 74 とを有している。中央部 71 と蓋 36 とは、中央部 71 から蓋 36 に向けて突出する突起 72 が蓋 36 の上面側に形成した嵌合穴 38 に 2 箇所スナップフィットすることにより接続している。支持部材 70 の腕部 74 は、サブタンク 20 の周壁 27 を径方向に挟む外周部 76 および内周部 78 を有している。外周部 76 に窓 77 が形成されており、この窓 77 はサブタンク 20 の周壁 27 の外側に突出する爪 28 と嵌合している。外周部 76 と内周部 78 との間隔はサブタンク 20 の周壁 27 の厚みよりも僅かに大きい。

【0026】

支持部材 70 の腕部 74 とサブタンク 20 の周壁 27 とがスナップフィットしている 3 箇所を結ぶ三角形 212 内に、ポンプモジュール 30 の中心軸 210 は位置している。

サクシオンフィルタ 80 は、芯部材 82 の外周を濾材である不織布 84 が厚く覆っている。芯部材 82 には吸入管 83 が形成されている。不織布 84 を通過した燃料は、芯部材 82 に形成されている通孔 82a から吸入管 83 を通り燃料ポンプ 40 に吸入される。吸入管 83 はポンプモジュール 30 の中心軸 210 に沿って直線状に形成されており、吸入管 83 の中心軸はポンプモジュール 30 中心軸 210 とほぼ一致している。吸入管 83 の径は軸長よりも大きい。

【0027】

片面が凸曲面に形成されている中央部材 86 の平面側は芯部材 82 と溶着等により接続されている。片面が凹曲面に形成されているゴム製の弾性部材 88 は、サブタンク 20 の底部内壁から突出する突部 22 に周囲を囲まれ位置決めされている。中央部材 86 の凸曲面は、弾性部材 88 の凹曲面と接触している。弾性部材 88 の軸心とポンプモジュール 30 の中心軸と 210 とは同軸上に位置している。

【0028】

第 2 実施形態では、支持部材 70 とサブタンク 20 とがスナップフィットしている 3 箇所を結ぶ三角形 212 内に、ポンプモジュール 30 の中心軸 210 が位置しているので、サブタンク 20 に対しポンプモジュール 30 が揺れにくい。

また、ポンプモジュール 30 が揺れると、弾性部材 88 の凹曲面に沿って中央部材 86 の凸曲面が摺動するので、突部 22 はポンプモジュール 30 の揺れ力を弾性部材 88 を介して殆ど受けない。したがって、弾性部材 88 の移動を防止するために突部 22 の肉厚を厚くし強度を高める必要がない。さらに、弾性部材 88 の凹曲面に沿って中央部材 86 の凸曲面が摺動することによりポンプモジュール 30 と弾性部材 88 との軸がずれても、弾性部材 88 の凹曲面に案内され弾性部材 88 の底側に中央部材 86 の凸曲面が移動することによりポンプモジュール 30 と弾性部材 88 との調心は自動的に行われる。

【0029】

当然のことながら、中央部材 86 と弾性部材 88 との凹凸の接触関係は、上下逆にしてもよい。

また、直線状に形成された吸入管 83 の中心軸がポンプモジュール 30 中心軸 210 とほぼ一致しており、吸入管 83 の径が軸長よりも大きいので、サクシオンフィルタ 80 は

吸入管 83 の中心軸上でポンプモジュール 30 の重量を受け、ポンプモジュール 30 を安定して支持する。したがって、ポンプモジュール 30 の振動を低減できる。

吸入管 83 がポンプモジュール 30 の中心軸 210 に沿って直線状に形成されていれば、吸入管 83 の中心軸はポンプモジュール 30 中心軸 210 からずれていてもよい。また、吸入管 83 の径は軸長と同じか短くてもよい。

【0030】

(第3実施形態)

本発明の第2実施形態を図5に示す。第2実施形態と実質的に同一構成部分に同一符号を付す。

別部材である3個の支持部材 90 は、ポンプモジュール 30 の周方向にほぼ等角度間隔に設置され、燃料フィルタ 32 のケース本体 34 の底部とサブタンク 20 とを接続している。3個の支持部材 90 がポンプモジュール 30 およびサブタンク 20 とスナップフィットしている3箇所を結ぶ三角形 212 内にポンプモジュール 30 の中心軸 210 は位置している。

【0031】

支持部材 90 は薄板で形成されており、弾性を有している。支持部材 90 は、連結部 91 と、ケース本体 34 の底部とスナップフィットする腕部 92 と、連結部 91 により腕部 92 と連結しサブタンク 20 の周壁 27 とスナップフィットする腕部 94 とを有している。腕部 92 とケース本体の 34 の底部とは、ケース本体 34 の底部から突出する突起 100 に腕部 92 の嵌合穴 93 がスナップフィットすることにより接続している。支持部材 90 の腕部 94 は、サブタンク 20 の周壁 27 を径方向に挟む外周部 96 および内周部 98 を有している。外周部 96 に窓 97 が形成されており、この窓 97 はサブタンク 20 の周壁 27 の外側に突出する爪 28 と嵌合している。外周部 96 と内周部 98 との間隔はサブタンク 20 の周壁 27 の厚みよりも僅かに大きい。

【0032】

(第4実施形態)

本発明の第4実施形態を図6に示す。第1実施形態と実質的に同一構成部分に同一符号を付す。

支持部材 110 は、ポンプモジュール 30 の周方向にほぼ等角度間隔に設置されている弾性部 111 と、ケース本体 34 の外周側面をC字状に囲みケース本体 34 とスナップフィットしている環状部 112 と、弾性部 111 により環状部 112 と連結され、サブタンク 20 とスナップフィットしている腕部 116 とを有している。連結部である弾性部 111 は波状またはS字状に形成されており、弾性を有している。3個の腕部 116 がサブタンク 20 とスナップフィットしている3箇所を結ぶ三角形内にポンプモジュール 30 の中心軸 210 は位置している。

【0033】

ケース本体 34 の外周面に2箇所爪 120 が形成されている。環状部 112 に2箇所形成されている窓 113 が爪 120 に嵌合しスナップフィットすることにより、環状部 112 がケース本体 34 の上下方向にずれることを防止する。

また環状部 112 は、周方向両端において幅方向に延び環状部 112 の外側に突出する突部 114 を有している。ケース本体 34 の外周面の周方向に離れた2箇所に、環状部 112 の幅方向に離れて2個の鉤 122 が形成されている。鉤 122 は、環状部 112 の板厚と突部 114 の厚みとを加え突部 114 を挿入可能な矩形の嵌合穴をケース本体 34 の外周面との間に形成している。ケース本体 34 の下方から鉤 122 に突部 114 を挿入することにより、突部 114 が鉤 122 に嵌合し、環状部 112 の窓 113 とケース本体 34 の爪 120 とがスナップフィットする。突部 114 が鉤 122 に嵌合しているので、環状部 112 は周方向に位置がずれない。

【0034】

支持部材 110 の腕部 116 は、サブタンク 20 の周壁 27 を径方向に挟む外周部 117 および内周部 119 を有している。外周部 117 に窓 118 が形成されており、この窓

118はサブタンク20の周壁27の外側に突出する爪28と嵌合している。外周部117と内周部119との間隔はサブタンク20の周壁27の厚みよりも僅かに大きい。

【0035】

(第5実施形態)

本発明の第5実施形態を図7～図9に示す。図7における支持部材160の係合部164とサブタンク140の爪142との係合は、図9をVII-VII線で切断した断面で示されている。第1実施形態と実質的に同一構成部分に同一符号を付す。

第5実施形態では、燃料ポンプ40が吐出する燃料中の異物を除去する燃料フィルタは、燃料ポンプ40の周囲ではなく、燃料タンクからエンジン側に燃料を供給する燃料タンク外部の供給経路中に設置される。

【0036】

図7に示すように、燃料供給装置130の蓋部材132は円板状に形成されており、樹脂製の図示しない燃料タンクの上壁に係止されて取付けられている。蓋部材132には、燃料吐出部134、燃料リターン部136および電気コネクタ138が組み付けられている。燃料吐出部134は、燃料ポンプ40から吐出された燃料を燃料タンクの外部に供給する。燃料リターン部136は、エンジン側の余剰燃料を蛇腹管19を通してサブタンク140内にリターンする。電気コネクタ138は、リード線により燃料ポンプ40に電力を供給する。

【0037】

サブタンク140は金属パイプ16により蓋部材132と接続しており、スプリング17の付勢力により燃料タンクの底部内壁に押し付けられている。サブタンク140の内部には、燃料ポンプ40、サクションフィルタ50およびポンプケーシング150等が収容されている。燃料ポンプ40、サクションフィルタ50およびポンプケーシング150はポンプモジュールを構成している。

【0038】

有底筒状に形成された樹脂製のポンプケーシング150は、内部で燃料ポンプ40の吐出口42と嵌合し燃料ポンプ40と結合している。ブラケット170は燃料ポンプ40の下方でポンプケーシング150とスナップフィットし、燃料ポンプ40を支持している。図8に示すように、ポンプケーシング150の周壁152は網状または格子状に形成され樹脂の欠落部を有しているため、ポンプケーシング150に使用される樹脂量を低減でき、ポンプケーシング150を軽量化できる。ポンプケーシング150の側方に係止部153、154が形成されている。係止部153、154は、燃料リターン部136と接続している蛇腹管19を図7のように引っ掛けてポンプケーシング150に係止するものである。ポンプケーシング150の上部に吐出部156および2個の突起158が形成されている。吐出部156は、図7に示すようにポンプケーシング150の内部で燃料ポンプ40の吐出口42と嵌合し、ポンプケーシング150の外部で蓋部材132の燃料吐出部134と接続している蛇腹管19と接続している。突起158は、支持部材160の腕部162とスナップフィットにより接続している。

【0039】

支持部材160は樹脂製であり、2個の腕部162と、腕部162同士を連結する連結部168とを有している。腕部162の一端はサクションフィルタ50よりも上方に位置するポンプケーシング150の突起158とスナップフィットし、腕部162の他端の係合部164でサブタンク140の爪142とスナップフィットする。係合部164は、図7および図9に示すようにサブタンク140に燃料ポンプ40を取り付ける方向に沿って延びており、係合部164に形成した窓165はサブタンク140に燃料ポンプ40を取り付ける方向に沿って延びる長穴である。窓165がサブタンク140の爪142と嵌合し係合することにより係合部164がサブタンク140にスナップフィットする。したがって、サブタンク140に燃料ポンプ40を取り付ける工程と、サブタンク140に支持部材160に係合する工程とを同時に行える。

【0040】

燃料ポンプ40の振動は弾性を有する腕部162で吸収されるので、サブタンク140伝達しにくい。また、サクシヨンフィルタ50の不織布52がサブタンク140の底部内壁に接触しているので、燃料ポンプ40の振動がサクシヨンフィルタ50からサブタンク140に伝達することを低減できる。

以上説明した本発明の上記複数の実施形態では、弾性を有する支持部材がサブタンクとポンプモジュールとを接続し、ポンプモジュールの吸入口側と接続しているサクシヨンフィルタがサブタンクの底部内壁と接触している。燃料ポンプ40の振動が弾性を有する支持部材により吸収されるので、燃料ポンプ40の振動がサブタンクから燃料タンクを通り燃料タンクの外部に伝わり騒音となることを低減する。さらに、サクシヨンフィルタは不織布で外周を覆われているので、燃料ポンプ40の振動はサクシヨンフィルタにおいても吸収される。

また、サクシヨンフィルタがポンプモジュールの重量を受けているので、支持部材の機械的強度を高くする必要がない。したがって、弾性を有する支持部材を製造しやすい。

【0041】

(他の実施形態)

第5実施形態ではポンプケーシング150を樹脂で一体成形したが、複数の部材でポンプケーシング150を構成してもよい。また第5実施形態では、燃料ポンプ40と別体であり燃料ポンプ40と結合しているポンプケーシング150に支持部材160がスナップフィットすることにより、弾性を有する支持部材160はサブタンク140と燃料ポンプ40とを接続した。これ以外にも、例えば支持部材が燃料ポンプに直接接続し、弾性を有する支持部材が燃料ポンプとサブタンクまたは燃料ポンプと燃料タンクとを接続してもよい。この場合、請求項20に記載したポンプケーシングは、支持部材と直接接続する燃料ポンプの接続部に該当する。

また第5実施形態では、支持部材160の係合部164に形成した窓165がサブタンク140の爪142に嵌合して係合する構成であるが、支持部材の係合部に形成した爪がサブタンクに形成した窓に嵌合する構成でもよい。

【0042】

上記複数の実施形態では、サブタンク内に燃料ポンプ40を収容したが、燃料タンク内にサブタンクを設置せず、燃料タンク内に燃料ポンプ40を直接収容する構成でもよい。この場合、弾性を有する支持部材はポンプケーシングとして燃料フィルタのフィルタケースまたは第5実施形態のようなポンプケーシングと燃料タンクとを接続し、サクシヨンフィルタは燃料タンクの底部内壁と接触する。また、燃料タンク内に燃料タンクと別体のサブタンクを収容する代わりに、燃料タンクと一体に形成され燃料タンクの一部を構成するサブタンクを燃料タンク内に設けてもよい。この場合、弾性を有する支持部材はポンプケーシングとして燃料フィルタのフィルタケースまたは第5実施形態のようなポンプケーシングと燃料タンクまたはサブタンクとを接続し、サクシヨンフィルタはサブタンクの底部内壁と接触する。

【0043】

上記複数の実施形態では、サクシヨンフィルタは濾材としての不織布で外周を覆ったが、不織布以外の濾材を用いてもよい。また、サクシヨンフィルタの外周を濾材ではなく例えば編状のケーシングで覆い、このケーシングがサブタンクまたは燃料タンクの底部内壁に接触してもよい。この場合、サクシヨンフィルタのケーシングは弾性を有していることが望ましい。上記複数の実施形態では、サブタンク内に燃料ポンプ40を縦置きに収容したが、サブタンク内に燃料ポンプを横置きに収容してもよい。

【図面の簡単な説明】

【0044】

【図1】 (A)は(B)のA方向矢視図であり、(B)は第1実施形態のサブタンクおよびポンプモジュールを示す部分断面図である。

【図2】 第1実施形態による燃料供給装置を示す部分断面図である。

【図3】 支持部材とサブタンクとのスナップフィットを示す側面図である。

【図4】(A)は(B)のA方向矢視図であり、(B)は第2実施形態のサブタンクおよびポンプモジュールを示す部分断面図である。

【図5】(A)は(B)のA方向矢視図であり、(B)は第3実施形態のサブタンクおよびポンプモジュールを示す部分断面図である。

【図6】(A)は(B)のA方向矢視図であり、(B)は第4実施形態のサブタンクおよびポンプモジュールを示す部分断面図である。

【図7】第5実施形態のサブタンクおよび燃料ポンプを示す部分断面図である。

【図8】ポンプケーシングおよび支持部材を示す斜視図である。

【図9】図7のIX方向矢視図である。

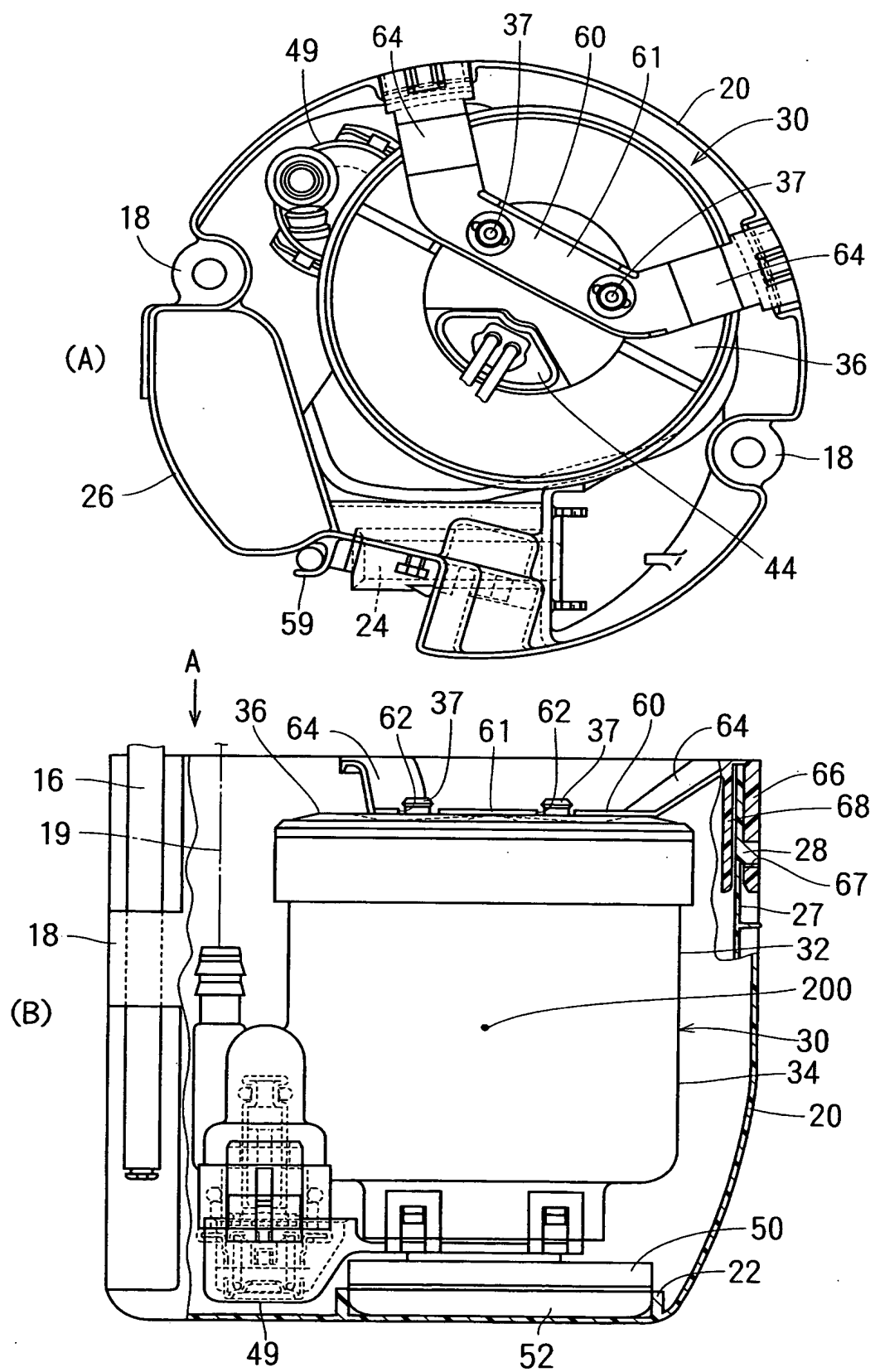
【符号の説明】

【0045】

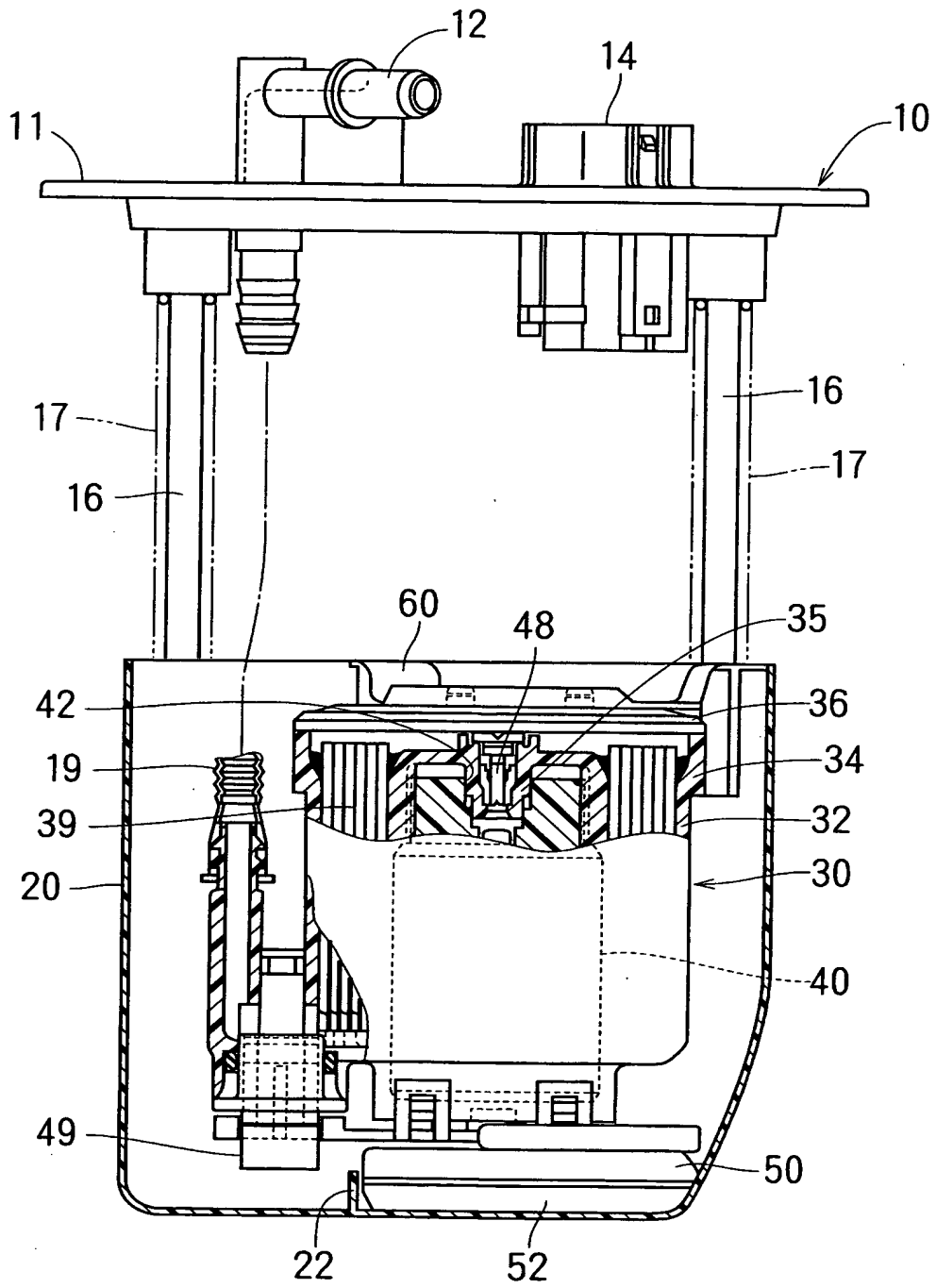
10 燃料供給装置、11 蓋部材、20、140 サブタンク、30 ポンプモジュール、32 燃料フィルタ、34 ケース本体（フィルタケース）、36 蓋（フィルタケース）、40 燃料ポンプ、50、80 サクションフィルタ、52、84 不織布（濾材）、59 ジェットポンプ（供給手段）、60、70、90、110 支持部材、83 吸入管、111 弾性部（連結部）、150 ポンプケーシング、160 支持部材、162 腕部（接続部）、164 係合部、200 重心、210 中心軸、212 三角形

【書類名】 図面
【図 1】

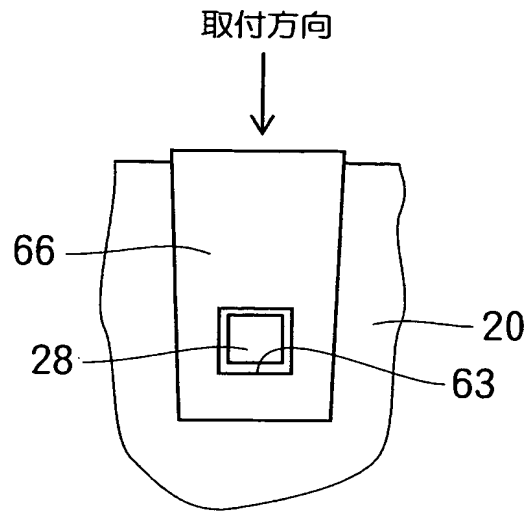
第1実施形態



【図 2】

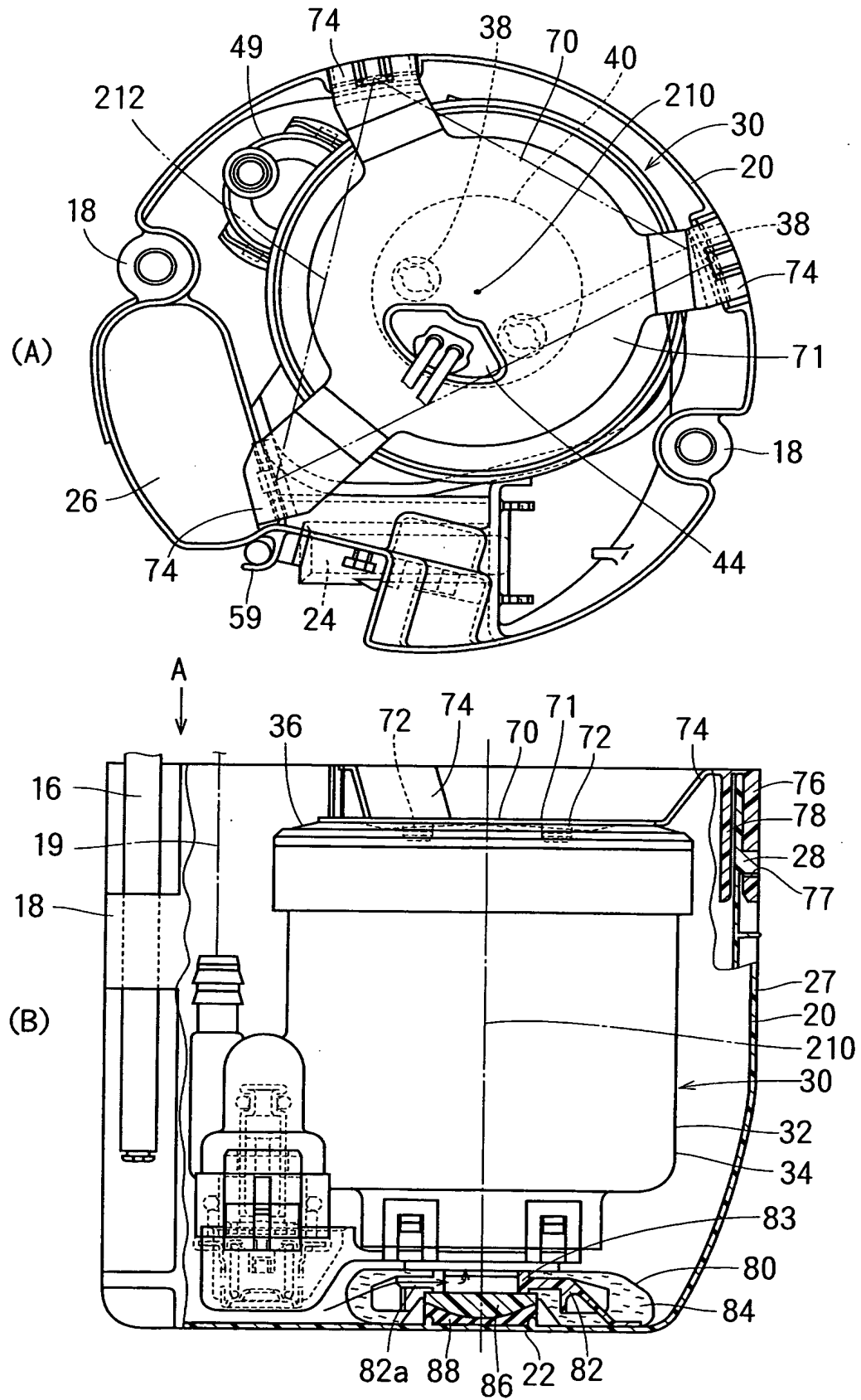


【図 3】



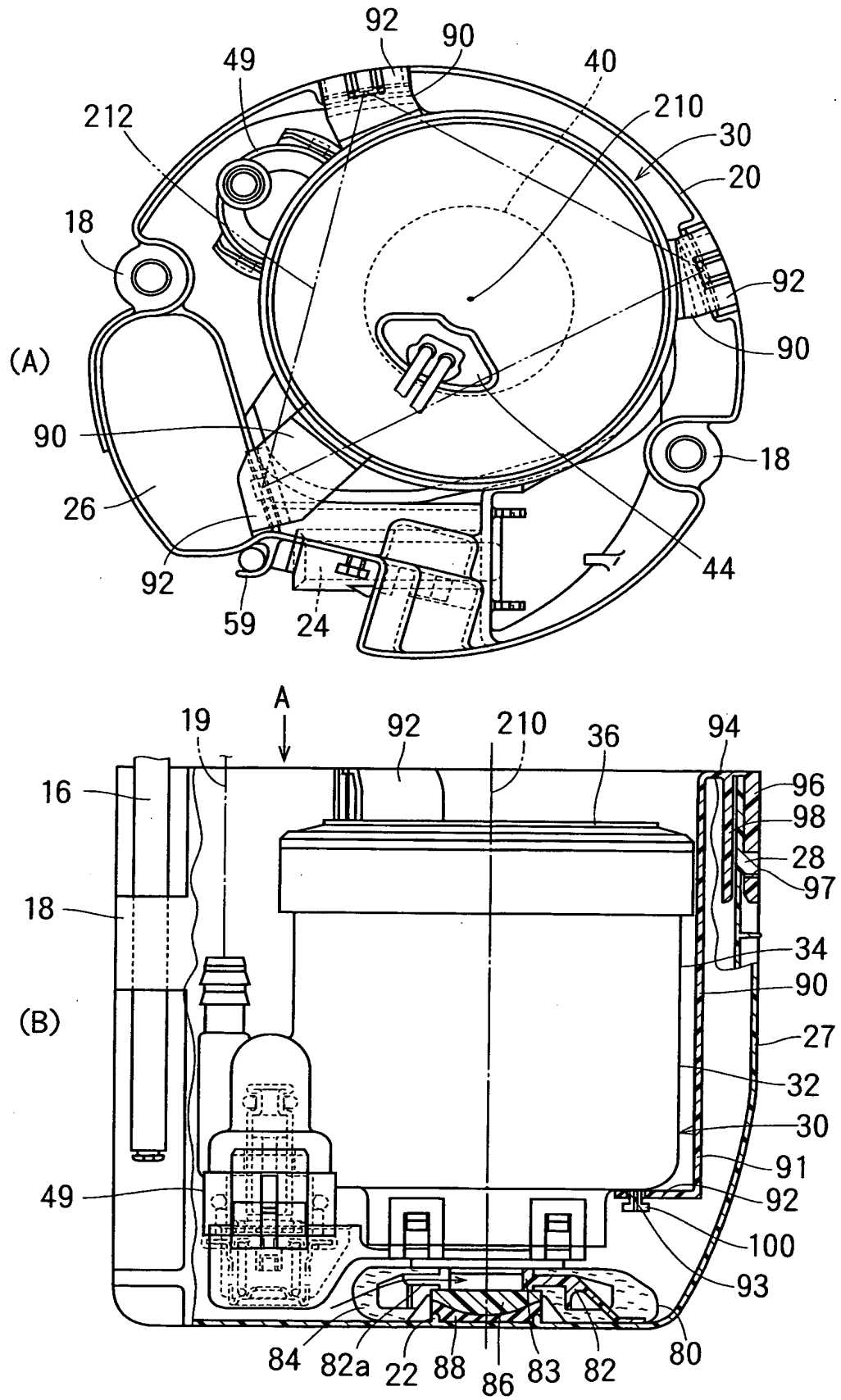
【図 4】

第2実施形態



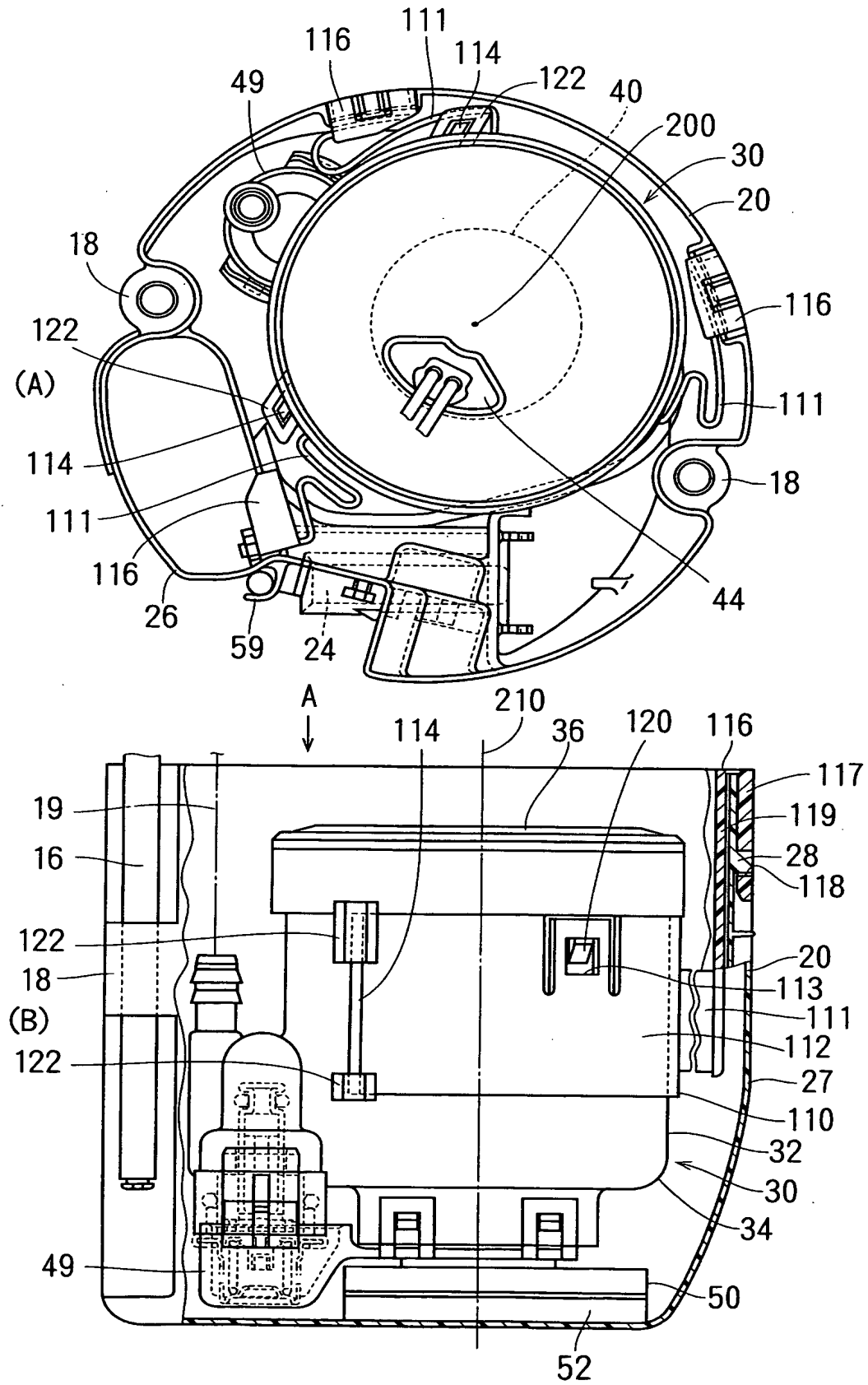
【図 5】

第3実施形態



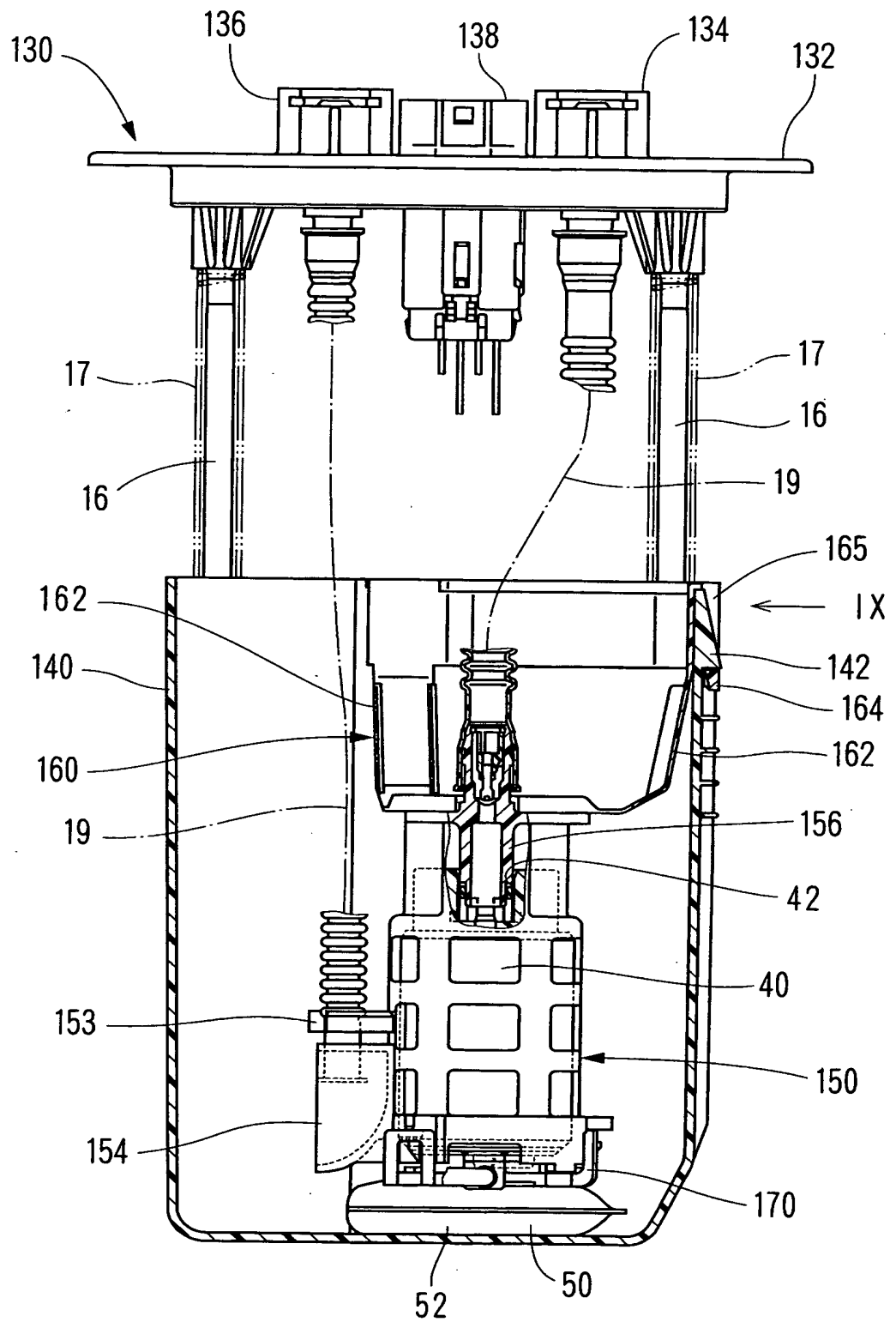
【図 6】

第4実施形態

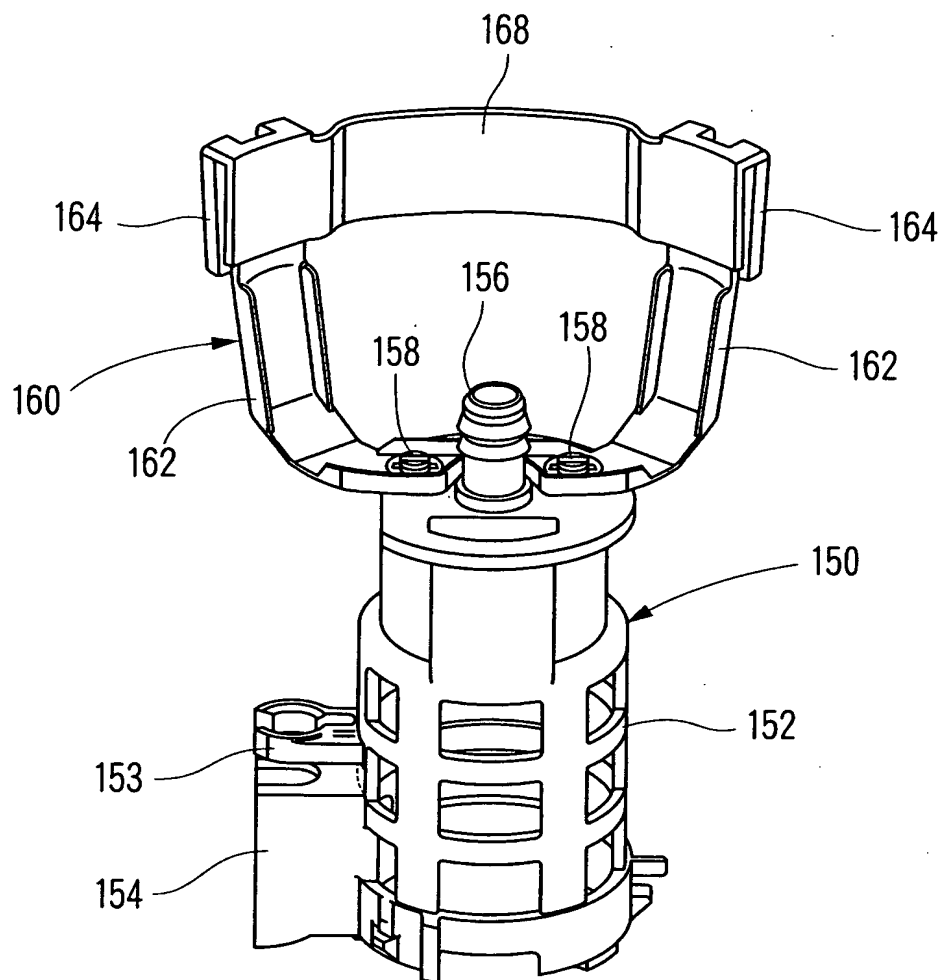


【図 7】

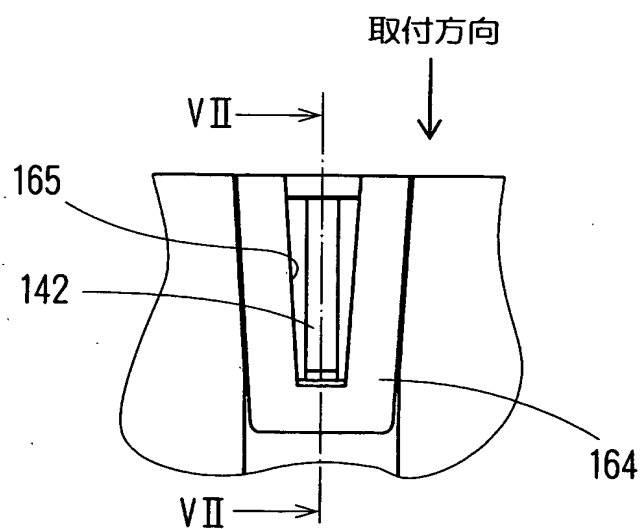
第5実施形態



【図 8】



【図 9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 外部への振動の伝達を低減する燃料供給装置を提供する。

【解決手段】 ポンプモジュール 3 0 はサブタンク 2 0 の内部に収容されている。ポンプモジュール 3 0 は、燃料フィルタ 3 2、燃料ポンプおよびプレッシャレギュレータ 4 9 を有している。サクシヨンフィルタ 5 0 は、燃料ポンプの吸入口と接続し、サブタンク 2 0 の底部内壁と接触している。サクシヨンフィルタ 5 0 は、外周を不織布で覆われている。支持部材 6 0 はサクシヨンフィルタ 5 0 の上方において燃料フィルタ 3 2 の蓋 3 6 とサブタンク 2 0 とを結合している。支持部材 6 0 は薄板で一体に形成されており、弾性を有している。支持部材 6 0 は、蓋 3 6 とスナップフィットする中央部 6 1 と、サブタンク 2 0 の周壁 2 7 とスナップフィットする 2 個の腕部 6 4 とを有している。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 3 - 3 5 1 8 9 7
受付番号	5 0 3 0 1 6 9 2 3 5 1
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0 0 9 2
作成日	平成 1 5 年 1 0 月 1 6 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】 平成 15 年 10 月 10 日

特願 2 0 0 3 - 3 5 1 8 9 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 4 2 6 0]

1. 変更年月日

1 9 9 6 年 1 0 月 8 日

[変更理由]

名称変更

住 所

愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地

氏 名

株式会社デンソー